調査研究報告書の要約

書　　名	平成18年度事業　機械安全マネジメントシステム標準化部会活動報告書 機械安全マネジメントシステムに関する標準化調査研究（その４） －機械安全マネジメントＱ＆Ａ１０１－				
発行機関名	社団法人　日本機械工業連合会				
発行年	2007年3月	頁　数	２８７頁	識別	環-1

［目　次］

はじめに

Ⅰ．機械安全全般

１．安全な機械、危険な機械
Q1.「安全な機械」とはどういうことですか？
Q2.「機械が安全であるかどうか」の判定はどのような判断基準で行われるのですか？
Q3.「機械安全への責任」とはどうのように考えればよいのですか？

２．機械安全の必要性
Q4. 従来から機械の安全に取り組んでいるが、今なぜ機械安全が強調されるのですか？
Q5. 機械安全は、機械を製造する上でどのような位置づけになりますか？
Q6. 機械安全も顧客要求である以上、顧客が満足すればよいのではありませんか？
要求仕様を満足すれば、製造者の責任は果たしているのではありませんか？
Q7. 欧州や米国では、機械安全についてどのようなニーズがありますか？
欧州や米国以外では、機械安全についてどのようなニーズがありますか？

３．機械安全の歴史
Q8. 機械安全は歴史的にどのように発展してきたのですか？
Q9. 機械安全リスクアセスメントへの取組みは歴史的にどのような位置付けですか？

４．労働安全衛生との関係（差異）
Q10. 労働安全マネジメント面から機械製造者に要求されることは何ですか？
Q11.「機械安全」と「労働安全（衛生）」の相違点は何ですか？

５．機械製造企業に求められる機械安全責任
Q12. 機械安全倫理とはどのようなものですか？
また、倫理上の問題が訴訟においてどのような影響を持っていますか？
Q13. 機械安全に関する法理は、どのような体系になっているのですか？
Q14. 産業プラントにおける事故責任の範囲はどのようになっていますか？

６．製造物責任（PL）との関連
Q15. 製造物責任と機械安全責任とはどのような関連があるのですか？
Q16. 製造物責任（PL）法における損害賠償範囲はどこまでですか？
Q17. 機械のライフサイクルにおいて、製造者の責任はどこまでですか？

７．機械安全訴訟
Q18. 機械安全に関連した事故による損害賠償の備えにはどのようなものがありますか？
Q19. 客先との契約上での免責表示は有効ですか？

８．機械安全マネジメト
Q20. 機械安全マネジメントとはどのような概念ですか？
Q21. 機械安全への取り組みで設計の役割は何ですか？
Q22. 機械安全マネジメントシステムとその他のマネジメントシステム（品質、環境など）に相違点はありますか？
各種マネジメントシステムは個々に実施しなければなりませんか？
Q23. 機械安全マネジメントは機械安全の普及に何故必要ですか？

Q24. 機械安全マネジメントの実施で、製品はコストアップになりませんか？
機械安全のコストは受益者負担と考えてよいのですか？
Q25. 機械安全マネジメントは何から実施すればよいのですか？

Ⅱ．機械安全マネジメントの計画

１．経営方針との関係
Q26. 機械安全への取組みに言及した企業経営方針とは、どのようなものですか？
Q27. 経営方針に機械安全を盛り込む意義は何ですか？
Q28. 企業における機械安全文化とは何ですか？

２．機械安全方針
Q29. 機械製造者の機械安全方針とはどのようなものですか？
Q30. 機械安全方針を作成し、社内外に表明する意義は何ですか？

３．機械安全の組織化
Q31. 機械安全マネジメントや機械安全リスクアセスメントを社内でどのように普及すれば良いのですか？
Q32. 機械安全を推進する組織体制はどのようなものですか？

４．機械安全の資源の準備
Q33. 機械安全を実施する上で必要な経営資源は何ですか？
Q34. 機械安全の専門家は必要ですか？その能力として何が必要ですか？
Q35. 機械安全のために企業が収集すべき情報は何ですか？

Ⅲ．機械安全の実際

１．機械安全に関わる契約条件
Q36. 顧客に対する納入契約条件としての留意事項は何ですか？
Q37. ベンダーに対する発注契約条件の留意事項は何ですか？
Q38. サブコンに対する発注契約条件の留意事項は何ですか？

２．機械安全リスクアセスメント
Q39. 機械安全リスクアセスメントとは何ですか？
標準化されたリスクアセスメント手法がありますか？
Q40. 機械安全リスクアセスメントの実施体制を構築するにはどのようにすればよいのですか？
Q41. 機械安全リスクアセスメントの目的・目標は何ですか？
Q42. 機械安全リスクアセスメントは法的に強制事項ですか？
Q43. 機械安全リスクアセスメントの評価基準はどのようなものですか？
Q44. 機械のライフサイクルとは、どのような概念ですか？
製品寿命とは異なる概念ですか？
Q45. 機械の安全仕様はどの程度まで明確にすればよいのですか？
Q46. 機械使用者から機械製造者への情報提供は必要ありませんか？
Q47. 危険源の概念、危険源の体系とは、具体的にどのような内容ですか？
Q48. 危険源から危害にいたるプロセスは、どのように考えられていますか？
Q49. 危険源の特定手法としてどのようなものがあるのですか？
Q50. 予見可能な誤使用によって生じる危険源はどこまで考えればよいのですか？
Q51. リスクの見積りの手法にはどのようなものがありますか？
Q52. リスクの評価は定量的に行う必要がありますか？
Q53. リスクのランク付けはどのように行えばよいのですか？
Q54. 顧客におけるリスク源が発注仕様書に記載されていない場合は、機械製造者側の判断によるリスク見積・評価で運用してよいのですか？
Q55. 保護方策にはどのようなものがありますか？
保護法策の具体的事例を教えてください。
Q56. 残留リスクはどのようにして使用者に伝達すればよいのですか？
Q57. 機械安全の妥当性は誰が判断するのですか？
Q58. 受忍可能なリスクレベルとは、どのように決まりますか？
Q59. リスクアセスメントの実施に際し、 事前に収集する必要のある関連情報は何ですか？
Q60. 機械安全のドキュメントはどのように管理すればよいのですか？
Q61. 機械システムのRAと制御システムのRAの両方の結果をどのように調整･整合化したらよいのですか？

３．機械安全プログラム
Q62. 機械製造企業における機械安全プログラムとはどのようなものですか？
Q63. 本質的安全設計の観点から契約条件の留意点は何ですか？
Q64. 機械安全の根幹は設計にあると言われるのはなぜですか？
Q65. コストダウンと機械安全責任の両立はどのようにするのですか？
Q66. 一般消費者製品（又は一般大衆製品）と産業機械では、機械安全の対応はどうのように違いますか？
Q67. 客先から支給された図面に起因する欠陥について、請負者は機械安全責任を問われますか？
また、その予防策にはどのようなものがありますか？
Q68. 機器調達時に機械安全上どのような点に留意すべきですか？
Q69. 客先の設計に基づき調達した機器に対する機械安全の責任はどうなりますか？
Q70. 施工現場のスーパーバイジングに関わる機械安全責任予防策には、どのようなものがありますか。
Q71. 客先立会い検査を受けたことで、機械安全責任は回避できますか？
Q72. 運搬時の事故に関して製造者に機械安全責任が問われますか？
Q73. 試運転時の機械安全予防策には、どのようなものがありますか？
Q74. アフターサービスとして、機械安全予防策にはどのようなものですか？
Q75. 稼働中の誤動作に対する機械安全予防策にはどのようなものがありますか？
Q76. 機械安全予防の観点から、取扱説明書の内容について留意すべきことがありますか？

４．機械安全方策
Q77. 本質的安全設計、本質安全設計、安全設計等の考え方について教えてください。(具体的な事例を含めて)
Q78. 保護方策に対する標準的なリスク評価基準がありますか？
Q79. 残留リスク情報の伝達が適切に行われていることの妥当性は誰が判断するのですか？
Q80. 機械安全に関する保険制度はありますか？
それはどのような保険ですか？

５．機械安全の関連法規
Q81. 機械安全の法体系はどのようになっていますか？

６．機械安全規格
Q82. 機械安全規格は体系化されているのですか？
Q83. 機械安全規格は、拘束力があるのですか？

７．出荷する機械の安全性に関する妥当性確認
Q84. 機械安全の妥当性確認はどうあるべきですか？
Q85. 機械安全の妥当性確認には、定量的な判断基準がありますか？

８．ドキュメンテーションマネジメント
Q86. 機械安全のドキュメントは、どのような内容ですか？
Q87. 機械安全のドキュメント管理は既存のマネジメントとどのような違いがあるのですか？

Ⅳ．監査と改善

１．監査の必要性
Q88. 機械安全活動の監査はどのように行なえばよいのですか？
Q89. 機械安全活動の監査には特別な能力が必要ですか？

２．監査の方法
Q90. 機械安全活動の監査手順はどのようにすればよいのですか？

３．見直しの必要性
Q91. 機械安全活動の監査の目的と対象は何ですか？
Q92. 機械安全活動の見直しの時期と頻度はどのように決めればよいのですか？

Ⅴ．複雑な事例研究
Q93. 顧客に納入した機械が、建屋内の既存設備から発生した電磁ノイズで誤作動し事故を起こしましたが、その責任はどのように考えるべきでしょうか？

Q94. 危険ゾーンへの立入禁止の警告ラベルが貼付されていたにもかかわらず、危険ゾーンに保全要員が入り込み事故が発生した。この場合の事故の責任はどのようになるのですか？
Q95. 機械を保全作業中、第三者が誤って電源を投入し事故が発生した場合の責任はどのようになりますか？また事故防止策は？
Q96. 監視機器の数値を読み間違って事故が発生した場合、事故の責任はどのようになるのですか？
Q97. 機械製造者が顧客に納入した機械に存在する瑕疵を知りながら放置していたために起きた事故に対する責任はどうなりますか？
Q98. 保守作業者が誤って制御回路の信号指令用のリミットスイッチに接触したため制御回路が作動せず事故が発生した。このような事故に対して機械メーカーはどのような機械安全責任予防策を講じるべきでしょうか？
Q99. 顧客からのリスクアセスメントに基づくリスク情報の要求で、機械製造のノウハウに関する部分はどこまで開示する必要がありますか？
Q100. 洗濯機や冷蔵庫など一般消費者向け機械製品とマシニングセンタなどの生産設備機械では、安全に関する仕様は同じなのでしょうか？
Q101. ISO 12100「機械安全の安全性」に基づく機械安全マネジメントを実施する上で ISO 9001「品質マネジメントシステム」のもつ意味は何ですか？

参考データ・参考資料：リスクアセスメントの方法と判断基準（例）

おわりに

［要　約］

本報告書は、従来一般の報告書の形態を踏襲していないので、要約することは難しく、又本意ではないので、「機械安全マネジメントＱ＆Ａ１０１」を作成する経緯、狙い及び意義を中心に紹介することとします。

本報告書は、平成１３年度及び平成１４年度に実施したリスクアセスメント検討委員会の調査研究成果を発展的に継承し、平成 15 年度から開始した機械安全マネジメントシステム標準化部会が実施してきた 4 年間に亘る「機械安全マネジメントシステムに関する標準化調査研究」の集大成です。特に、調査研究終了の最終年度報告書として、4 年間の調査研究結果の知見を、「機械安全マネジメントＱ＆Ａ１０１」の副題の下に、我々部会が中心となって実施した過去 3 回の講演会参加者から提供された各種疑問及び質問に回答するという形態で取りまとめたものです。

したがって、この報告書は、過去 3 回実施した講演会に参加された方々から頂戴した「何を知りたいか」というアンケート結果（要望）に応えることを含め、機械安全に取り組む経営者及び管理部門、設計開発部門及び品質保証部門等の関係者が知りたいと想定される設問を１０１件に集約し、リスクアセスメント検討委員会(2 年間)、機械安全リスクアセスメント普及部会（2 年間)、機械安全マネジメントシステム標準化部会（4 年間）の調査結果を活用しています。

従来の報告書は、全体を読んで頂く必要がありましたが、本報告書はご多忙な読者が関心のある個所を拾い読みできるように工夫しました。本報告書は設問ごとに頁をめくって頂いても回答が完結するように、用が足りるようにコンパクトに纏めるように配慮し、箇条書き及び図表を多くし視覚的にも極力簡潔に要点が理解できるように、更に関連する法規、規定なども適宜取り込み、本文と補完する参考情報とを区別し併記し、読者のニーズに応じて、拾い読みでも幅広く要点をご理解いただけるように心掛けました。したがって、座右のハンドブック的に活用できることも狙っています。

機械安全マネジメントの必要性を広く訴えるために、「『機械安全』の新しい波」というキャッチフレーズを掲げ、講演会を開催し、毎年度の調査活動結果を情報提供し、機械企業における機械安全（機械に安全を造り込む）活動は、いかにあるべきかを追求してきました。この「『機械安全』の新しい波」というキャッチフレーズを取り巻く環境も、機械輸出における ISO 機械安全規格への対応という大きな潮流だけでなく、日本の労働安全衛生法の改定（平成 18 年 4 月施行）によっても大きく変わろうとしています。それは、日本国内の機械設備使用者に対して使用設備に関するリスクアセスメント実施

の努力義務を求めているため、その影響が機械製造業側に対する機械安全リスクアセスメントの実施結果や関連情報の提出要求という形で展開されることが予測されます。我々の調査活動は、以上のような現状認識の下に、次のような観点（問題意識）で機械安全マネジメント及び機械安全マネジメントシステムの必要性を掲げ活動してきましたので、この「機械安全マネジメントＱ＆Ａ１０１」の作成に当たっても、同様の観点で回答を執筆しています。

①新しい経営環境「『機械安全』の新しい波」への機械製造企業の対応が、設計･開発部門の従来からの努力の延長だけで十分なのかどうかが危惧される。

②機械製造企業における機械安全リスクアセスメントへの取組みを、機械安全マネジメントという概念の下に組織的な展開をする必要があり、それが効率的である。

③機械製造企業における機械安全マネジメントの普及のためには、経営者（トップマネジメントから上級管理職までを含む）の理解の深化とそれに基づく強いリーダーシップの発揮が最重要である。

この「機械安全マネジメントＱ＆Ａ１０１」は、どちらかといえば、機械安全マネジメント実施に当たっての考え方及び諸課題への解説書的な性格のものです。経営者に限定することなく、広く企業の管理部門及び設計･開発部門などの実際に機械に安全を作り込む実務者の方々にも､広く読んでいただき、理解を深め、経営者のリーダーシップに対してベクトルを合わせ、機械安全の効率的な達成のために活用していただければ幸甚です。

なお、機械製造者、特に経営者の方々に６年間の報告書をセットにして活用され、機械安全、機械安全マネジメントの充実に経営成果を上げていただけるものとの強い思いをもっています。

（１）平成 13 年度リスクアセスメント検討委員会活動報告書「機械安全リスクアセスメント実施事例集」

（２）平成 14 年度リスクアセスメント検討委員会活動報告書「 機械設計者のための機械安全リスクアセスメントガイド」

（３）平成 15 年度機械安全マネジメントシステム標準化部会活動報告書「機械安全マネジメントシステムモデルの策定」

（４）平成 16 年度　機械安全マネジメントシステム標準化部会活動報告書（その２）「機械安全マネジメントに関する諸課題の調査」

（５）平成 17 年度 機械安全マネジメントシステム標準化部会活動報告書（その３）「機械製造業経営者のための機械安全マネジメント実践ガイド」

（６）平成 18 年度機械安全マネジメントシステム標準化部会活動報告書 （その４）「機械安全マネジメントＱ＆Ａ１０１」

以上